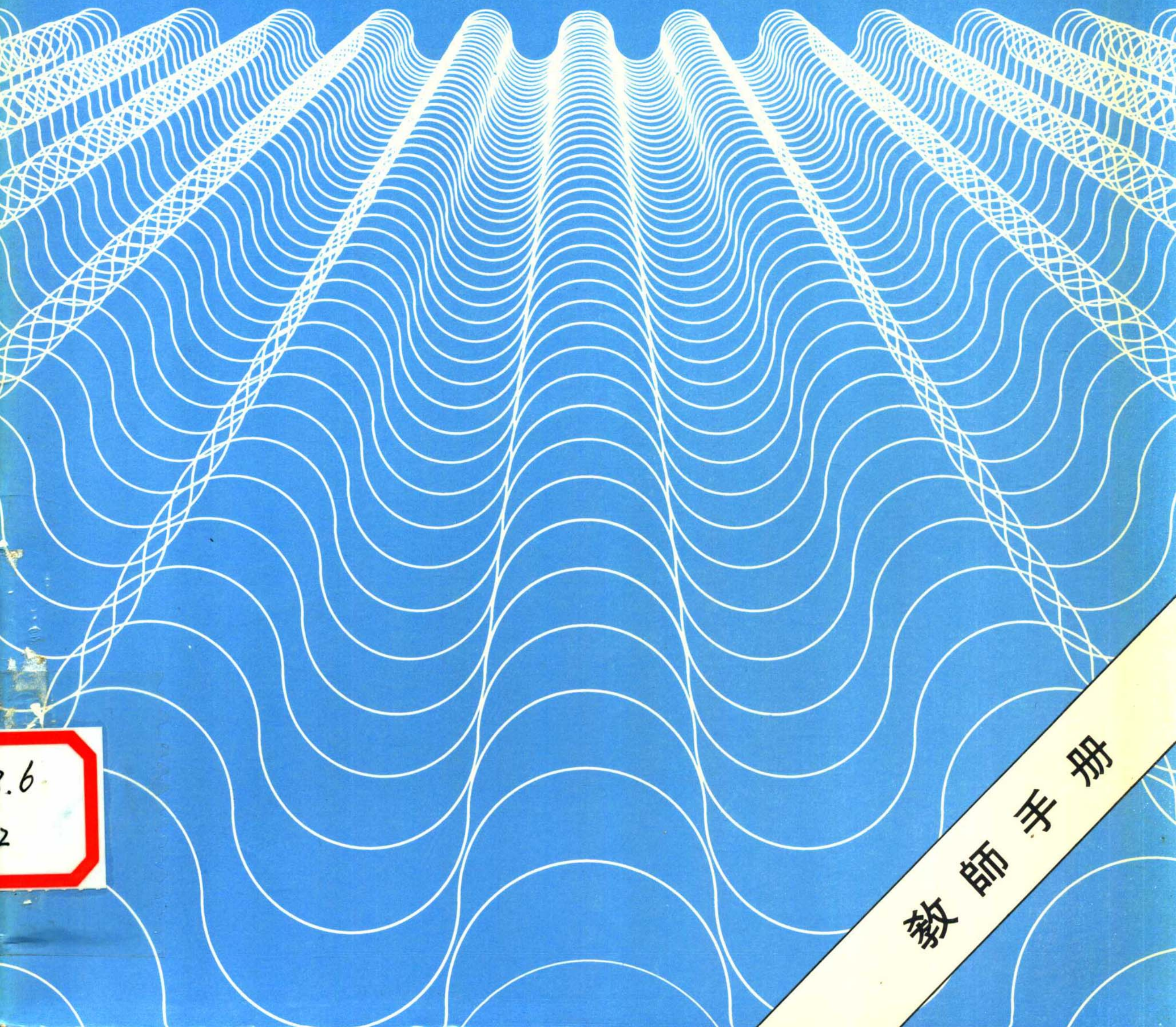
文達

中學數學 2

徐明科
黃鳴嬋
蔡培文



教師手冊

文達
中學數學 2

徐明科
黃鳴嬋
蔡培文

文達出版(香港)有限公司
MANHATTAN PRESS (H.K.) LTD

教師手冊

編　者：徐明科　黃鳴嬋　蔡培文

出　版：文達出版（香港）有限公司
香港九龍紅磡鶴園東街三號衞安中心 1006 室
電　話：3-638240　3-638249

1988年第一版

ISBN 962-7144-99-1

目　錄

1 率、比和比例

教學目的

1. 學習率、比和比例的意義。
2. 學習用率，比和比例解決實際應用問題，尤其是在地圖和比例平面圖這些最常見的與日常生活有關的問題。
3. 學會作出正比例和反比例的圖像，由圖像進一步認識比例的性質。

1.1 率的意義

（課時：1）

要點

1. 介紹率的意義時用學生熟悉的速率，利率來引導，將使學生容易理解和記憶。
2. 學生必須明白率是用某一事物的單位去比較另一相關事物的一定數量，而此兩事物可以是同類數量也可以是不同類數量。
3. 引導學生用率去解決一些實際的問題。

堂上練習答案

1. 5	2. 8
3. 9	4. 0.25
5. 40，$\frac{2}{3}$	6. 2.5
7. 0.125	8. 22

1.2 比

（課時： 1 ）

要點

1. 介紹比的意義，說明比是用分數或倍數來比較兩個同類數量的大小的相對關係。
2. 學生必須明白率和比的不同，即率只是把兩個數量關係聯繫起來，而比却可以比較它們的大小；率聯結的事物可以是同類數量也可以是不同類數量，而比只可以比較兩個同類數量的大小，從而率常常有單位比是純數量，沒有單位 。
3. 在介紹二數量 a 和 b 的比的寫法時，除了 $a:b$之外，還可以寫成$\frac{a}{b}$或 $a \div b$（$b \neq 0$），從而說明比有和分數一樣的性質：比的各項可以同時乘以或除以同一個不爲零的數，而比值不變，這是今後常常要用到的性質。
4. 學生要會用比去解決實際的應用題。

堂上練習答案

1. 5：8	2. 7：1
3. 1：2	4. 9：10
5. 5：3	6. 8：1
7. 3：2	8. 4：1
9. $\frac{5}{8}$，50，$\frac{3}{8}$，30	10. (a) $\dfrac{100}{1\frac{1}{4}}$，80

(b) $\dfrac{175}{2\frac{1}{2}}$，70 (c) 8：7

1.3 連比

（課時： 1 ）

要點

1. 了解連比的意思。

2. 學生必須學會在已知 a：b 及 b：c 時求出 a：b：c 的兩種方法。
3. 利用連比去解答一些實際應用題，例如利潤的分配等。

堂上練習答案

1. 16：12：15
2. 2 843.75 元，3 250 元，6 906.25 元

1.4 正比例

（課時：$1\frac{1}{2}$）

要點

1. 說明正比例的意義時，先用具體的事例，例如速度一定時，時間和距離的關係，使學生容易明白成正比例的量是按同一個比增加或減少。
2. 書上先講比例式再講解正比例，講課時也可先講解正比例，從而引出成正比例的量 x 和 y 間有：$\frac{y_1}{x_1}=\frac{y_2}{x_2}$ 的關係成立，然後說明這種式子稱爲比例式，最後引入任意四數 a，b，c，d 成比例的定義，這樣的次序學生也許較易接受。
3. 必須告訴學生在解題目時，要看清楚題目中的數量間是否成正比例，或何種數量間才成正比例，例 3 是這方面的例題。

堂上練習答案

1. $\frac{8}{3}$	2. 35
3. 15	4. $\frac{35}{4}$
5. 18	

1.5 正比例的應用

（課時：$2\frac{1}{2}$）

要點

1. 因爲學生需要懂得看地圖，所以地圖或比例平面圖的單位和實際單位的換算就顯得頗爲重要，必須用一定的時間講解地圖的比例尺和代表分數（R. F.）的定義及例題。
   學生必須學會由地圖上的長度或面積求實際的長度和面積，以及實際的單位在地圖上應如何表示。
2. 幾何上的相似三角形的對應邊成比例也是正比例應用的很好的例子，學生在中一學習這部份內容時，只是模倣例題做些簡單的練習，結合比例的學習，學生應能自如地尋找出相似三角形對應邊的比例關係式來。

堂上練習答案

1. 420 公里
2. (a) 16.5 公里
   (b) 125 厘米

1.6 反比例

（課時：$1\frac{1}{2}$）

要點

1. 先用實際例子，如路程一定時，速度和時間關係，從而得出當一個量按一個比 R 的增加（減少）時，另一個相應的量就按同一比 $\frac{1}{R}$ 減少（增加）來說明反比例的意義。
2. 學生必須學會判別成反比例關係的量。
3. 學會用反比例去解決一些實際應用題。

1.7 圖像

（課時：$2\frac{1}{2}$）

要點

1. 以實際的例子說明，若 x 和 y 成正比例，則 y 關於 x 的圖像是一條經過原點的直綫；若 x 和 y 成反比例，則 y 關於 x 的圖像是一條雙曲綫。
2. 學生學會由圖像上去發現兩變量之間的關係，如由正比例圖像可以發現任意相應 x 和 y 之間總成立着：

$\frac{y}{x}=k$（k 爲常數）;由反比例圖像可以看到，任意相應 x 和 y 之間總成立着：
$xy=k$（k 爲常數）。

測驗

（時間：30 分鐘）

按給定的單位寫出下列各題的比率：
（1 － 2）

1. 汽車在 1 小時 20 分鐘內行駛了 60 公里。（？米／分鐘）
2. 在一次大減價中，某商品由 1 500 元減價爲 1 200 元，求減價率。（每元減收？元）
3. 已知三角形的周長爲 60 厘米，其三邊之比爲3：5：7，試求此三角形最長邊的長度。
4. 若 a：b ＝ 2：5，b：c ＝ 3：4，試求：a：b：c。
5. 甲、乙、丙三人合做生意，他們協議，若有 100 元的利潤，甲得 30 元，乙得 50 元，其它的屬丙所有，若他們共有 16 000 元的利潤，則丙應得多少元？
6. 球的表面積隨其半徑的平方成正比，當半徑是 7 厘米時，其表面積爲 616 平方厘米，如果其表面積爲 2 464 平方厘米，則半徑爲多少呢？
7. 16 個士兵排成一排，共排成 18 排，現改成每排 12 個士兵，則可排成多少排?
8. 若地圖的 R. F. 爲 $\frac{1}{250\,000}$，試求：
   (a) 在地圖上爲 6 厘米的實際距離；
   (b) 長爲 20 公里的河流在地圖上的長度。

在下列情形中，各變量間的關係式是什麼？它們是成正比例或成反比例：（9 － 10）

9. 某人工作一天得到工資爲 120 元，工作 x 天可得 y 元。
10. 5 條水管在 10 小時內把一水池灌滿，x 條水管在 y 小時內把一水池灌滿。

測驗答案

1. 750 米／分鐘
2. 每元減收 0.2 元
3. 28 厘米
4. 6：15：20
5. 3 200 元
6. 14 厘米
7. 24 排
8. (a) 15 公里 (b) 8 厘米
9. $\frac{y}{x}=120$，成正比例。
10. $xy=50$，成反比例。

2 三角形與多邊形之角

教學目的

1. 學習三角形的基本性質。
2. 會作簡單的証明題。
3. 學習多邊形的內角和與外角和。

2.1 簡單複習

（課時：2 ）

要點

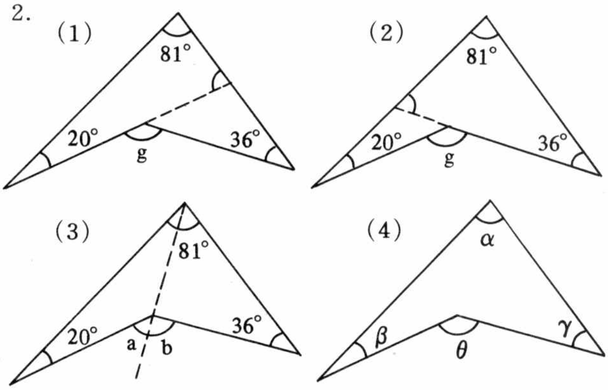
1. 總結複習中一年級所學的幾何知識，以收承上啓下的作用。
2. 要明確提出作業的規格要求。
3. 鼓勵學生探討一些題目的多種解題途徑。

2.2 三角形的外角與外角和

（課時：2）

要點

1. "三角形的外角等於其兩內對角的和" 這一定理，可先讓學生用實驗法加以體會，再由老師證明。
2.



像在圖 (1) 中求 $\angle g$，也可用(2)，(3) 所畫不同的輔助綫，以不同的方法來求得 g 角。然後可畫出圖(4) 總結出 $\theta = \alpha + \beta + \gamma$。

2.3 簡單証明題

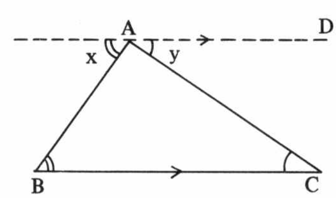
（課時：5）

要點

1. 在目前階段，已知和求證二項的內容，一般都需在題中給出。
2. 要强調證明題目的格式。爲了清楚，已知條件可在圖形中用一種約定的方法標出。
3. 課堂上的證明題可用填充的方法（預先寫好，然後由高映機映出則更佳）讓學生填充。
4. 圖形要力求準確，更要提醒學生，切勿犯用"特殊代替一般"的錯誤（例如一般的三角形，不可畫成等腰或直角的三角形）。

堂上練習答案

1.



(1) 過點 A 作 AD // BC。

(2) 則 $\angle x = \angle B$

$\angle y = \angle c$ （AD // BC，內錯角相等）

∵ $\angle x + \angle BAC + \angle y = 180°$
（直綫一側的鄰角和爲 180°）

(3) ∴ $\angle BAC + \angle B + \angle C = 180°$
（等量代換）

2. (1) 令 $\angle PRQ = \angle x$，在 $\triangle MRL$ 中，
$\angle x = \angle a + \angle b$
（△的一個外角等於二內對角之和）

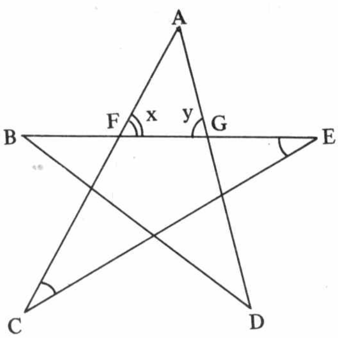
(2) 在 $\triangle PQR$ 中，$\angle x + \angle c + \angle d = 180°$　（△內角和爲 180°）

(3) ∴ $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 180°$

3. 證明

(1) AB // CD ∴ $\angle B = \angle C$	已知 AB // CD，內錯角相等
(2) ∵ CB // DE ∴ $\angle C + \angle D = 180°$	已知 CB // DE，同側內角互補
(3) ∴ $\angle B + \angle D = 180°$	等量代換
	證畢

4.



証明：

如圖

(1) 在 $\triangle EFC$ 中，$\angle x = \angle C + \angle E$
（△的一個外角等於二個內對角之和）

(2) 同理在 $\triangle GBD$ 中，$\angle y = \angle B + \angle D$

(3) 又在 $\triangle AFG$ 中，$\angle x + \angle y + \angle A = 180°$　（△的內角和爲 180°）

(4) ∴ $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180°$　（等量代換）

2.4 多邊形和它的內角和

（課時：3）

要點

1. 把多邊形分割成三角形，這是本節的重點。而且這種方法，無論對凸多邊形還是凹多邊形都適合。
2. 從三角形推廣到多邊形時，要注意誘導學生細心採用歸納法。（不必提這名詞，更不必提數學歸納法。）

堂上練習答案

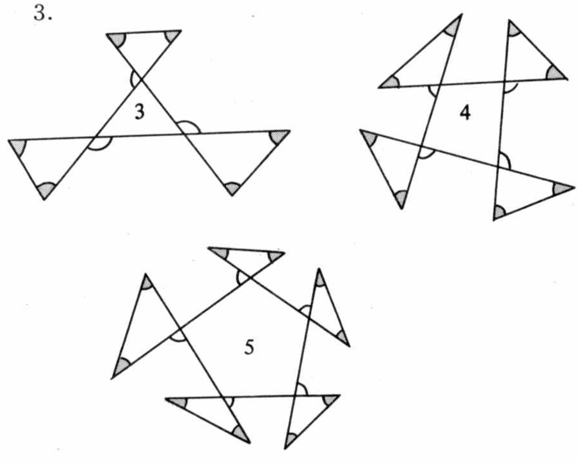
1. 1 620°
2. 13 邊形的內角和是 1 980°，
∵ n 不是整數 ∴ 沒有多邊形的內角和會是 1 987°
3. 180°
4. $(n-4)\,180°$，$\dfrac{(n-4)\,180°}{n-2}$
5. 不對

2.5 多邊形的外角

（課時：2）

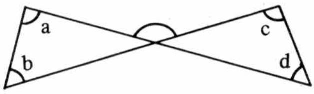
要點

1. 多邊形的外角和爲 360°，這一結論只在凸多邊形時才成立。
2. 要向學生指出，多邊形的外角和與邊數無關。不管邊數增加多少，其外角和恒爲 360°。
3.



畫出以上幾圖讓學生求塗黑了的各個角的和。並讓他們猜測，若中間的多邊形是 6，7，⋯ n 邊時（推廣）情況如何？將是饒有趣味的。

4.



掌握如上圖中的 $\angle a + \angle b = \angle c + \angle d$，對解一些較難的計算題，是很有幫助的。

堂上練習答案

1. 略　　　　2. $180° - \dfrac{360°}{n}$
3. (a) 正五邊形的每一內角是108°，每一外角爲 72°
   (b) 正六邊形的每一內角是 120°，每一外角是 120°
4. 邊數 n = 36。

2.6 一些正多邊形的畫法

（課時：2）

要點

1. 正五邊形的較嚴格的畫法，要學了圓以後再學。
2. 讓學生畫些多邊形密鋪的圖形。這將有助於他們對正多邊形性質的理解和記憶。同時，也較有興趣。
3. 練習 2.6 中的 3，4，5 題不作，也不影響本節的學習。

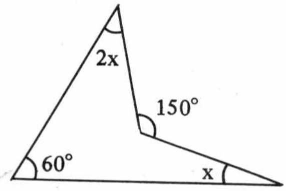
測驗

（時間 :30 分鐘）

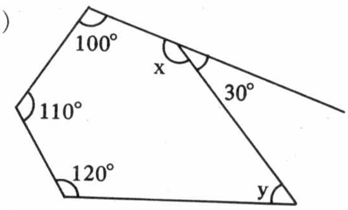
1. 八邊形的內角和與外角和各是多少？
2. 正八邊形的每個內角與外角各是幾度？
3. 若一個多邊形的內角和爲 32 400°，問這個多邊形是幾邊形？
4. 若 n 爲正整數，問 n + 2 邊形的內角和是多少？它的外角和又是多少？

5. 求下列圖中各未知角。

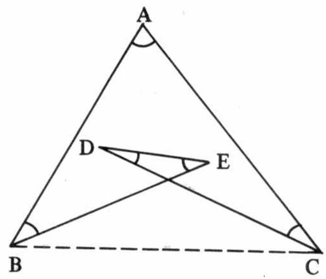
(a)



(b)

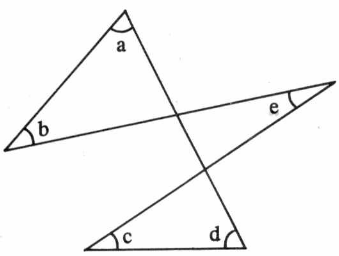


6.



$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$ 是多少？

7.



$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 是多少？

測驗答案

1. 八邊形的內角和爲 1 080°，外角和爲 360°
2. 正八邊形的每一外角爲 45°，每一內角是 135°。
3. 這個多邊形是 182 邊形（此題說明，當邊數 n 相當大時，實際上我們無法畫出它的圖形）。
4. (n + 2) 邊形的內角和爲 180 n°，外角和是 360°。

5. (a) $\angle x = 30°$

(b) $\angle x = 150°$， $\angle y = 60°$

6. $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180°$
7. $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180°$

〔附錄〕

1. 凸多邊形的定義，常見的還有下面這些：

(1) 平面上的多邊形，如果延長它的任何一條邊，都使多邊形位於一邊延長綫的同側，這樣的多邊形叫做凸多邊形。

(2) 平面上的多邊形，在它的內部任取兩點，如果連結這兩點的綫段仍在這多邊形的內部，這樣的多邊形叫做凸多邊形。

(3) 平面上的多邊形，如果它的所有對角綫都在該多邊形的內部，這樣的多邊形叫做凸多邊形。

2. 凸多邊形，有些書上也稱爲凸多角形。

3 近似

教學目的

1. 複習四捨五入法。
2. 理解準確度和最大誤差的關係。
3. 理解有效數字的概念。
4. 在實際問題中應用近似值。

3.1 進一步學習四捨五入

（課時： 1 ）

要點

1. 學生應知道把數字捨入是基於各種原因：爲了方便參考或記憶，或者因爲所用的量度工具不夠精密。
2. 複習四捨五入的概念，以及如何適當地選擇量度單位。
3. 教師應指出：所用的量度工具越精密，所用的量度單位越小，準確度就越高。

3.2 最大誤差

（課時：1）

要點

1. 學生應該知道眞值，誤差，最大誤差範圍（即最大誤差）的概念。
2. 要求學生理解且記住：“一個近似數的最大誤差，是這個數最末一位準確數字位值的一半。”

堂上練習答案

1. 米　　2. 50，100
3. 3 908 000 （準確到千），
   1 480 000 （± 500），
   1 554 000 （± 500）
   340 000 （± 500 人次）
   1 551 000 （準確到千）

3.3 有效數字

（課時：1）

要點

1. 教師應强調：有時我們將數字捨入，好將注意力集中在其最重要的，亦即最有效的數字上。而最有效的數字也就是最左邊的數字。
2. 教師應指出：在處理相當大或相當小的數字（例如科學中的數字）時，“準確到 0.1”等方法已不適用。因此，需引進另一種取近似數的方法：“保留 ×× 有效數字。”
3. 要求學生理解數碼 0 何時是有效數字，何時不是有效數字，但不必强記。

堂上練習答案

1. 1 740，1 700，2 000
2. 0.371 475，0.371 5，0.371，0.37
3. 8 72 500　　4. 690 000
5. 0.10　　6. 0.1
7. 3　　8. 4

3.4 近似數在日常生活中的應用

（課時：1）

要點

教師應鼓勵學生舉出一些他們知道的應用近似數的實例，要着重引導他們應用“有效數

字”這一概念。并且應當指出：準確度的要求因場合的不同而不同。在使用近似數時應滿足一定的準確度，而且要簡明及符合習慣。

測驗

（時間：15 分鐘）

1. 指出下列敍述中的近似數準確到哪一位？並指出最大可能誤差。
   (a) 啓德機場到中區的車程不到 8 公里。
   (b) 機場的跑道超過 3 300 米。
   (c) 每年抵港的遠洋輪船約有 13 000 艘。
   (d) 以一年爲期的存款利率是 7.50 厘。
   (e) 這間教室闊 5.5 米。
2. 把 26.457 54 表成近似數，
   (a) 四位有效數字，
   (b) 三位有效數字，
   (c) 二位有效數字，
   (d) 一位有效數字，
   (e) 允許誤差可達 ± 0.05，
   (f) 準確到 0.001。
3. 指出下列近似數的眞值的範圍
   (a) 3.141 5
   (b) 3.0
   (c) 3
   (d) 此影片的票房記錄達 1 200 萬元。
   (e) 此段鐵路長 5 500（± 10）米
   (f) 此零件的直徑爲 120 （±0.2） mm。

測驗答案

1. (a) 個位，0.5 公里
   (b) 百位，50 米
   (c) 千位，500 艘
   (d) 百分之一位，0.005 厘
   (e) 十分之一位，0.05 米
2. (a) 26.46　　(b) 26.5
   (c) 26　　(d) 30
   (e) 26.5　　(f) 26.458
3. (a) 3.141 45 至 3.141 55
   (b) 2.95 至 3.05
   (c) 2.5 至 3.5
   (d) 1 150 萬元至 1 250 萬元
   (e) 5 490 米至 5 510 米
   (f) 119.8 mm 至 120.2 mm

4 畢氏定理和平方根表的用法

教學目的

1. 理解畢氏定理。
2. 運用畢氏定理來解決一些實際問題。
3. 在學習坐標幾何及其它課題中看出畢氏定理的重要性。
4. 運用平方根表。

4.1 畢達哥拉斯定理（勾股定理）

（課時：2）

要點

1. 介紹一點數學史。着重介紹畢氏學派和我國古代有關方面的偉大成就。
2. 直角三角形中，已知任意二邊求出第三條邊，除在特殊情形（恰是完全平方數）外，一般要用平方根表，並且求出的值是近似值。但在本節中，要儘量用平方數。
3. 三角形的邊長一定是正的。

堂上練習答案

1. 略	2. a = 7
3. b = 11	4. c = 23
5. a = 18	6. b = 19
7. c = 21	8. b = 40
9. a = 8	10. c = 16
11. x = 12	12. c = 10，周長 = 24

4.2 平方根和平方根表

（課時：2）

要點

1. 本節是爲了進一步介紹勾股定理的應用而設置的。因此學生只要會查平方根表就可以了。但目前不宜讓學生用計算機。
2. 讓學生記住 20 以內的整數的平方數，這會對今後的計算，大有幫助。
3. 由表中查出的數大多都是近似數，並且是四位有效數字的近似數，因此有關的答案，也不能超過三位有效數字。

堂上練習答案

1. 5	2. 15.81
3. 50	4. 0.5
5. 0.158 1	6. 50.25
7. 2.236	8. 7.071
9. 0.707 1	10. 0.070 71
11. 4.370	12. 437.0
13. 25.35	14. 6.093
15. 44.69	

4.3 勾股定理的逆定理以及它和勾股定理的應用舉例

（課時：3）

要點

1. 適當介紹一下逆定理的名詞是必要的。因爲今後就不再用篇幅來介紹它了。“逆定

理”這個名詞，在數學裏是不可避免地要碰到的。

2. 勾股定理和它的逆定理的應用，主要可分為二方面：

(a) 理論方面（例如直角坐標系、三角學、測量學）。

(b) 實際應用方面（例如某些具體的計算及測量，以及在木工和金工等工程技術中的應用）。

本節則着重於後一方面的介紹，至於前者，教師只要略提，並交待，在今後的學習中將會再具體介紹。

3. 勾股定理及其逆定理在被引用時，可直接寫定理的名稱，不必寫它們的內容。

堂上練習答案

1. $\because\ AC^2 + BC^2 = 4^2 + 7.5^2$
$= 72.25$
$= 8.5^2$
$= AB^2$

$\therefore\ \angle C = 90°$（勾股定理逆定理）

2. 不是，因為 $7^2 \neq 5^2 + 6^2$

3. 在直角 $\triangle ABD$ 中，$BD = \frac{1}{2}AB$

而 $AD^2 = AB^2 - BD^2$
$= AB^2 - \frac{1}{4}AB^2$
$= \frac{3}{4}AB^2$

$\therefore\ 4AD^2 = 3AB^2$

4. 若 $AB = a$，則 $AD = \frac{\sqrt{3}}{2}a$。

$\therefore$ 等邊 $\triangle$ 的面積為 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$。

5. (1) 由上題結果知：

c 邊上的正 $\triangle$ 的面積為 $\frac{\sqrt{3}}{4}c^2$；

b 邊上的正 $\triangle$ 的面積為 $\frac{\sqrt{3}}{4}b^2$；

a 邊上的正 $\triangle$ 的面積為 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$。

(2) 在直角 $\triangle ABC$ 中，$c^2 = a^2 + b^2$

$\therefore\ \frac{\sqrt{3}}{4}c^2 = \frac{\sqrt{3}}{4}b^2 + \frac{\sqrt{3}}{4}c^2$

於是原題結論成立。

4.4 二次根式

（課時：2）

要點

1. 本節重點在於介紹二次根式的性質，而尤其着重於化諸二次根式為同類根式，然後再予合併。但本書並未採用同類根式的名稱。目前也不必提算術根。

2. 本節是為了今後學習的需要（例如三角的特殊角的函數值）而設置的。所以要求不必高，待中四時還會再學根式的化簡的。

3. 初學時，學生會感到困難，所以例子和習題中的數字都不宜太大，只要能說明問題就可以了。

4. 提醒學生注意，不要把 $2\sqrt{5}$ 寫成 $\sqrt{5}\,2$。

堂上練習答案

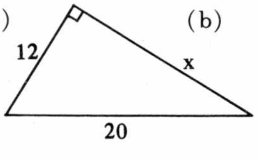
1. 1
2. 1
3. 10
4. 24
5. $7 \times 4 = 28$
6. 2
7. 130
8. 1.1
9. 2.1
10. $2\sqrt{5}$
11. $8\sqrt{5}$
12. $4\sqrt{5}$
13. $\frac{\sqrt{5}}{5}$
14. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
15. $1 + \frac{5}{2}\sqrt{2}$

測驗

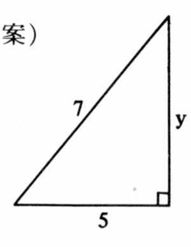
（時間：30 分鐘）

1. 填充：（可用根式表達答案）

(a)

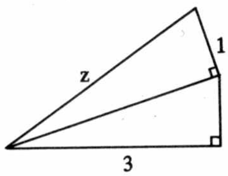


(b)

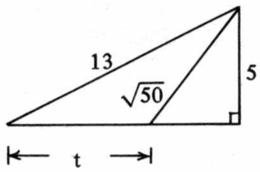


$x =$ ________ $y =$ ________

(c)



(d)



z = ________ t = ____________

2. 不查表，寫出下列各式的值：

(a) $\sqrt{3\ 600}$ (b) $\sqrt{1\frac{24}{25}}$

(c) $\sqrt{7.29}$ (d) $\sqrt{0}$

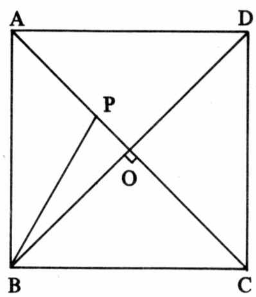
3. 查表求下列各式的值：

(a) $\sqrt{14.02}$ (b) $\sqrt{2.314}$

(c) $\sqrt{0.236}$ (d) $\sqrt{23\ 600}$

4. 計算 $2\sqrt{12} - 4\sqrt{\frac{1}{27}} + 3\sqrt{48}$

5.



如上圖所示，四邊形 ABCD 爲正方形，$AO = CO = DO$，$BO \perp AC$，且 $AP = 2$，$CP = 4$。

求(a) OP，

(b) BP，（可用根式表示）

(c) △BPC 的面積（準確到四位有效數字）。

測驗答案

1. (a) 16 (b) $2\sqrt{6}$

(c) $\sqrt{11}$ (d) 7

2. (a) 60 (b) $\frac{7}{5}$

(c) 2.7 (d) 0

3. (a) 3.745 (b) 1.521

(c) 0.485 8 (d) 153.6

4. $\frac{140}{9}\sqrt{3}$

5. (a) $OP = 1$ (b) $\sqrt{10}$

(c) $2\sqrt{10} \approx 6.325$

〔附錄〕

1. 畢達哥拉斯（Pythagoras）：

希臘著名哲學家、數學家。相傳他是位優秀的教師。年輕時曾到埃及、巴比侖這二個文明古國遊歷。後來在意大利南部教授數學及宣傳他的哲學思想。他和他的學生、信徒就在那時建立了以他爲首的學派。該學派人數限定，知識保密，所有發明創造都歸於學派領袖。因此現在冠以畢達哥拉斯的發明，很難肯定是不是屬於他本人。不過這學派對數字和其他文化上的貢獻很多，他們曾在希臘各地活動了一個多世紀。

該學派認爲“萬物皆數也”。他們認爲支配自然界一切奧秘的規律就是數，因此他們對數的性質進行了研究。由於畢達哥拉斯本人猶好幾何，他認爲每一個人都該懂些幾何。因此這個學派在研究數的性質時也帶有幾何的色彩：他們研究了三角形數（1，3，6，10…）、四邊形數（即平方數：1，4，9，16…）、五邊形數（1，5，12，22…）、等等。還研究了奇數、偶數和質數，以及算術平均、幾何平均和黃金分割。當然他們在幾何上最大的貢獻就是發現了畢氏定理。其他的成就主要有：“三角形內角和等於二個直角”“平面可被正方形、正六邊形填滿”。有的研究人員還認爲後來的幾何學中關於直綫形、圓、球的許多定理，也是該學派的成果。

還應提到的是，這個學派發現等腰直角三角形的直角邊與斜邊是不可公度的，即 1 與 $\sqrt{2}$ 之比不是簡單的整數比，這實際導致了無理數的發現，然而畢達哥拉斯學派却又不願接受這樣的數。因此觸發了數學史上的所謂“第一次數學危機”。

他們還研究了面積應用題，給出了許多面積作圖法。

這個著名的學派在天文學甚至音樂理論上也有不少貢獻。

2. 在我國，成書於大約公元前一世紀的《周髀算經》中，敍述了西周開國時期（約公元前一千年）周公姬旦與商高的對話，後者說，“故折矩以爲勾廣三，股修四，徑隅五”，說明我們祖先很早就已認識到畢氏定理的特例了。同書中，計算太陽離人“遠近”則用了該定理的一般形式。所以在我國就把該定理叫做商高定理或勾股定理。公元三世紀左右，趙爽和劉徽分別在《周髀算經》和九章算術的注釋中證明了它。勾股定理在我國古代數學中佔有十分重要的地位，千百年來逐漸形成了一個以勾股定理及其應用爲核心的中國式幾何學。
3. 成書於公元前兩千年左右的巴比倫人的泥版書上，載有勾股數表（即滿足“勾^2＋股^2＝弦^2”這一關係的整數組表）15行，這說明古巴比倫人也早已認識了畢氏定理了。此外，泥版書上還載有人類最早製造出來的平方表，立方表和平方根表及立方根表。